

SURFACE MOUNT TYPE OSCILLATOR

Publication number: JP6104641

Publication date: 1994-04-15

Inventor: WATANABE TAKAYA

Applicant: NIKKO ELECTRON KK

Classification:

- International: **H01L23/50; H03B5/32; H01L23/48; H03B5/32; (IPC1-7): H03B5/32; H01L23/50**

- European:

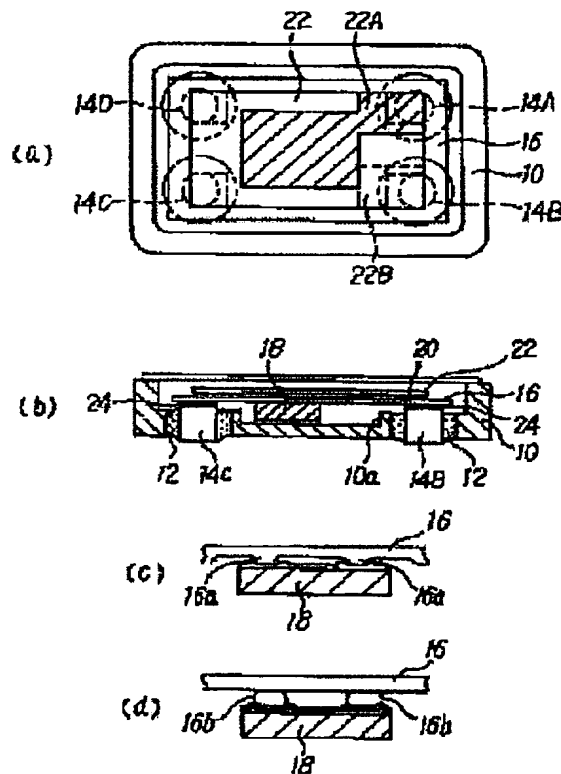
Application number: JP19920252464 19920922

Priority number(s): JP19920252464 19920922

Report a data error here

Abstract of JP6104641

PURPOSE: To provide the surface mount type oscillator providing simple assembling work and with a structure facilitating a small size and a thin profile. **CONSTITUTION:** A chip 18 for an oscillation circuit is mounted on one side of a wiring board 16 on both sides of which wiring patterns are formed, a resonator chip 22 is mounted on the other side, and the wiring board 16 on which the oscillation circuit chip 18 and the resonator chip 22 are mounted is contained in a package 10. Terminals 14A-14D projected from a bottom face of the package 10 are connected to a wiring pattern on one side of the wiring board 16. The oscillator is mounted by directly connecting the terminals 14A-14D to the wiring pattern on the mount board.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-104641

(43)公開日 平成6年(1994)4月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 B 5/32		H 8321-5 J		
H 0 1 L 23/50		R 9272-4 M		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-252464

(22)出願日 平成4年(1992)9月22日

(71)出願人 592118262

日鉱エレクトロニクス株式会社

東京都港区虎ノ門2-10-1新日鉱ビル内

(72)発明者 渡邊 隆彌

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 日鉱エ
レクトロニクス株式会社内

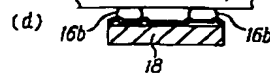
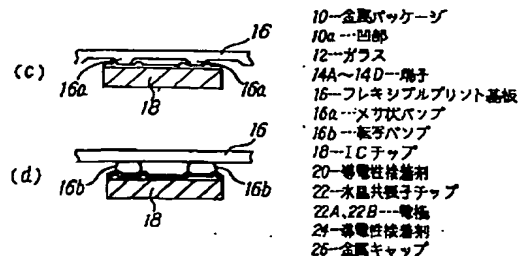
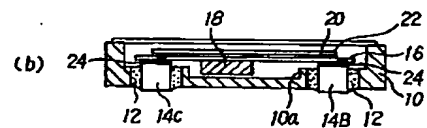
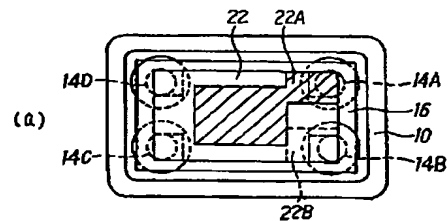
(74)代理人 弁理士 北野 好人

(54)【発明の名称】 表面実装型発振器

(57)【要約】

【目的】組立て作業が簡単で、小型化、薄型化が容易な構造の表面実装型発振器を提供する。

【構成】両面に配線が形成された配線基板16の一面上に発振回路用チップ18が搭載され、他面上に共振子チップ22が搭載され、発振回路用チップ18と共振子チップ22が搭載された配線基板16が容器10に収納されている。容器10の底面から突出した端子14A、14B、14C、14Dは、配線基板16の一面上の配線に接続されている。実装基板の配線に端子14A、14B、14C、14Dを直接接続することにより実装する。



10-金属パッケージ
10a-凹部
12-ガラス
14A-14D-端子
15-フレキシブルプリント基板
16a-メタリウム
16b-銅箔パッド
18-ICチップ
20-導電性接着剤
22-水晶共振子チップ
22A, 22B-電極
24-導電性接着剤
26-金属キャップ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 両面に配線が形成された配線基板と、前記配線基板の一面上に配置された発振回路用チップと、前記配線基板の他面上に配置された共振子チップと、前記配線基板と前記発振回路用チップと前記共振子チップとを収納する容器と、前記配線基板の一面上の配線に接続され、前記容器の底面から突出した端子とを有し、実装基板の実装面上の配線にのみ前記端子が接続することを特徴とする表面実装型発振器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は実装基板の一面上の配線にのみ接続される表面実装型発振器、特に水晶共振子やSAW（弾性表面波）共振子等の共振子を用いた表面実装型発振器に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、実装密度の高集積化に伴ない、発振器として実装基板の発振器が実装された一面（実装面）上のみ配線が接続される表面実装型発振器が多用されている。表面実装型発振器は、水晶、セラミック等のバルク共振子やSAW（弾性表面波）共振子等の共振子チップや、発振回路のシリコントランジスタ、抵抗、コンデンサ等の発振回路用チップからなるハイブリッドICとをひとつの容器内に収納するようにして構成されている。

【0003】このような表面実装型発振器としては、これまでの樹脂モールドタイプのものに代わって、ハーメチックシールタイプのものが、高信頼性のために主流となりつつある。従来のハーメチックシールタイプのものとして、アルミナ等の基板上にハイブリッドICを構成し、その上に共振子チップを配置し、そのアルミナ基板を金属パッケージ内に収納しているものがある。

【0004】また、セラミックパッケージ内部に配線して、パッケージと基板とを一体的に形成し、セラミックパッケージ内の配線上にシリコンIC、抵抗、コンデンサ等を配置し、その上に共振子チップを搭載するようにしているものがある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した金属パッケージを用いたもの場合には、金属パッケージ自体は材料的に安価であるが、表面実装型にするためにリード端子が金属パッケージに接触しないように外部リード端子にインシュレータを挿入し、リードホーミングを行わなければならない、結果的に高価なものになるという問題があった。

【0006】また、セラミックパッケージを用いたもの場合には、狭いパッケージ内での組立て作業が困難であると共に、共振子チップの固定が難しいという問題が

あった。しかも、気密封止のためにはセラミックパッケージの最上層部に金属性のシールフレームを銀ろう付しているため、金属パッケージより高価となるという問題があった。

【0007】さらに、金属パッケージを用いたものの場合も、セラミックパッケージを用いたものの場合も、構造上の制約から小型化、薄型化が困難であるという問題があった。本発明の目的は、組立て作業が簡単で、小型化、薄型化が容易な構造の表面実装型発振器を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的は、両面に配線が形成された配線基板と、前記配線基板の一面上に配置された発振回路用チップと、前記配線基板の他面上に配置された共振子チップと、前記配線基板と前記発振回路用チップと前記共振子チップとを収納する容器と、前記配線基板の一面上の配線に接続され、前記容器の底面から突出した端子とを有し、実装基板の実装面上の配線にのみ前記端子が接続されることを特徴とする表面実装型発振器によって達成される。

【0009】

【作用】本発明によれば、一面上に発振回路用チップを配置し、他面上に共振子チップを配置した配線基板を容器に収納し、配線基板の一面上の配線に接続された端子を容器の底面から内側に突出させているので、簡単に組立てることができる共に、全体を容易に小型化、薄型化することができる。

【0010】

【実施例】本発明の一実施例による表面実装型発振器を図1を用いて説明する。図1(a)は表面実装型発振器の平面図であり、図1(b)は断面図である。本実施例では、ハーメチックシールの容器として、電磁シールド性のある金属パッケージ10を用いている。この金属パッケージ10の内部には部品を収納するための凹部10aが形成されている。

【0011】金属パッケージ10の底面には端子を設けるために4隅に円形の孔が形成され、この孔内にガラス12により電気的に絶縁された端子14A、14B、14C、14Dが設けられている。配線基板として、両面に相互に接続された配線パターンが形成された厚さ125μmのポリイミド製のフレキシブルプリント基板16が用いられている。フレキシブルプリント基板16の下面には発振回路を構成するモノリシック集積回路であるICチップ18が搭載され、上面には水晶共振子チップ22が搭載されている。

【0012】フレキシブルプリント基板16とICチップ18を接続するために、フレキシブルプリント基板16の下面に、図1(c)に示すように、B-TAB (Bump-Tape Automated Bonding) によるメサ状バンパ16aを形成し、そのメサ状バンパ16aを介してICチップ

3

18を接続する。また、図1(d)に示すように、フレキシブルプリント基板16の下面に転写パンプ16bを形成し、その転写パンプ16bを介してICチップ18を接続するようにしてもよい。

【0013】フレキシブルプリント基板16の上面上は、発振周波数16MHzで0.1mm厚の水晶共振子チップ22が、右側の導電性接着剤20により片持ち固定されている。水晶共振子チップ22の上面の電極22Aが導電性接着剤20によりフレキシブルプリント基板16の配線(図示せず)に電氣的機械的に接続され、水晶共振子チップ22の下面の電極22Bが導電性接着剤20によりフレキシブルプリント基板16の配線(図示せず)に電氣的機械的に接続されている。

【0014】ICチップ18と水晶共振子チップ22が搭載されたフレキシブルプリント基板16は、ICチップ18の搭載面を下面として金属パッケージ10内に収納され、フレキシブルプリント基板16下面の配線(図示せず)と、金属パッケージ10底面に設けられ内側に突出した端子14A、14B、14C、14Dとが、導電性接着剤24を介して電氣的機械的に直接に接続されている。

【0015】金属パッケージ10の上面上には厚さ約0.125mmの金属キャップ26が接着され、発振器内部を完全に封止している。本実施例の表面実装型発振器は全体が約1mm厚と薄く形成することができる。本実施例の表面実装型発振器を実装基板(図示せず)に実装する場合には、金属パッケージ10底面に露出した端子14A、14B、14C、14Dを実装基板の実装面上の配線に面を介して直接接続する。

【0016】このように本実施例によれば、ハーメチックシールタイプであるため高信頼性を確保することができると共に、超小型で超薄型の表面実装型発振器を実現することができる。次に、本実施例による表面実装型発振器の製造方法を図2及び図3を用いて説明する。

【0017】まず、フレキシブルテープの両面に配線を形成したTAB(Tape Automated Bonding)用のフレキシブルテープにICチップ18接続用のパンプを形成する(ステップS100)。このフレキシブルテープを切断して多数のフレキシブルプリント基板16が形成される。一方、フレキシブルプリント基板16に搭載するためのICが多数個形成されたウエーハをダイシングしてICチップ18を形成しておく(ステップS102)。

【0018】次に、ステップS102で形成されたICチップ18を、ステップS100で形成されたフレキシブルテープにTAB(Tape Automated Bonding)技術により搭載する(ステップS104)。一方、水晶共振子がウエーハに多数個形成し、各水晶共振子に電極を形成する(ステップS106)。次に、水晶共振子が多数個形成されたウエーハをダイシングして水晶共振子チップ22を形成する(ステップS108)。

4

【0019】次に、フレキシブルテープを切断してICチップ18が搭載されたフレキシブルプリント基板16を形成する。次に、予め用意しておいた金属パッケージ10の端子14A、14B、14C、14Dにフレキシブルプリント基板16下面の配線(図示せず)を導電性接着剤24により接続することにより、金属パッケージ10内にICチップ18が搭載されたフレキシブルプリント基板16を収納する(ステップS110)。

【0020】次に、ICチップ18内の発振回路を検査する(ステップS112)。検査に合格すると、次のステップS114に進むが、検査に不合格の場合には不良品としてリジェクトされる。検査に合格すると、フレキシブルプリント基板16の上面上、ステップS108で用意した水晶共振子チップ22を導電性接着剤20により右側で片持ち固定する(ステップS114)。

【0021】次に、金属パッケージ10上方から水晶共振子チップ22を微調整して発振周波数を調整する(ステップS116)。このように、本実施例によれば組み立ての最終段階で発振周波数の調整ができるという利点がある。次に、金属パッケージ10の上面上に金属キャップ26を接合して、発振器内部を完全に封止する(ステップS118)。

【0022】次に、発振器として最終的な検査を行う(ステップS120)。検査に合格すると、次のステップS122に進むが、検査に不合格の場合には不良品としてリジェクトされる。次に、金属キャップ26の表面に捺印され(ステップS122)、続いて梱包されて一連の製造工程が終了する(ステップS124)。

【0023】このように本実施例による表面実装型発振器は簡単に組み立てることができると共に最終段階で周波数の微調整を行うことができる。しかも、TAB技術が利用できるので、約1mm厚と薄い表面実装型発振器を容易に大量生産することができる。本発明の他の実施例による表面実装型発振器を図4を用いて説明する。第1図に示す実施例の表面実装型発振器と同一の構成要素には同一の符号を付して説明を省略する。

【0024】本実施例の表面実装型発振器は水晶共振子の代わりにSAW(弾性表面波)共振子を用いたものである。すなわち、弾性表面波共振子チップ30の上面上は、中央のIDT電極30Aが形成され、このIDT電極30Aの両側に反射器30B、30Cが形成されている。IDT電極30Aの両電極が導電性接着剤20によりフレキシブルプリント基板16の配線(図示せず)に電氣的機械的に接続されている。

【0025】弾性表面波共振子チップ30は下面に電極が形成されていないので、フレキシブルプリント基板16に空隙を設けることなく直接ダイボンディングすることができる。なお、本実施例の表面実装型発振器の場合も前述の実施例と同様に、簡単に組み立てることができる。

5

【0026】本発明は上記実施例に限らず種々の変形が可能である。例えば、上記実施例では容器として金属パッケージを用いたが、セラミックパッケージを用いてもよい。また、水晶共振子や弾性表面波共振子に限らず他の種類の共振子を用いてもよい。

【0027】

【発明の効果】以上の通り、本発明によれば、一面上に発振回路用チップを配置し、他面上に共振子チップを配置した配線基板を容器に収納し、配線基板の一面上の配線に接続された端子を容器の底面から内側に突出させているので、簡単に組立てることができる共に、全体を容易に小型化、薄型化することができる。

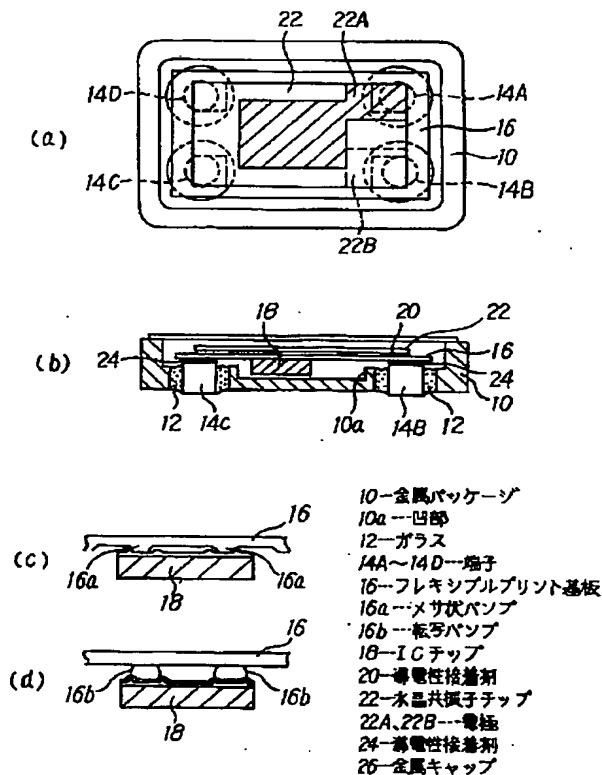
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による表面実装型発振器を示す図である。

【図2】本発明の一実施例による表面実装型発振器の製造工程の説明図（その1）である。

【図3】本発明の一実施例による表面実装型発振器の製造工程の説明図（その2）である。

【図1】



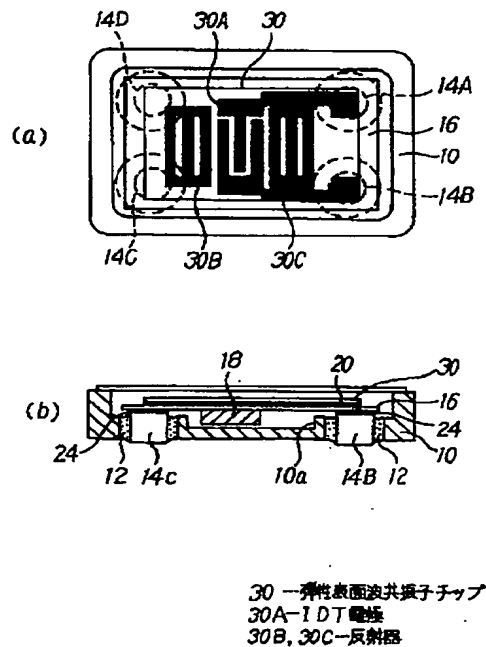
6

【図4】本発明の他の実施例による表面実装型発振器を示す図である。

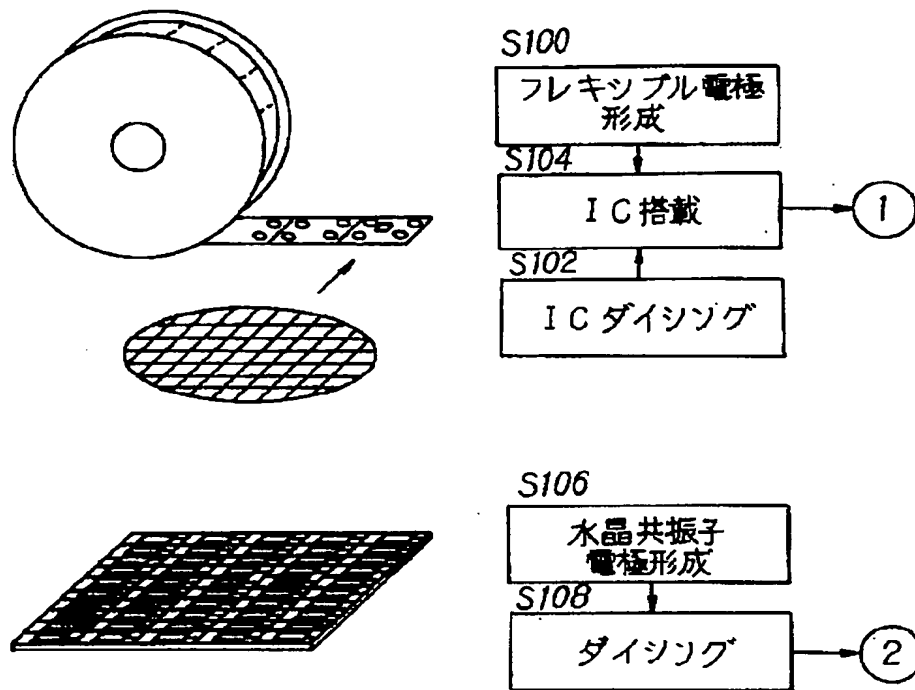
【符号の説明】

- 10…金属パッケージ
10a…凹部
12…ガラス
14A、14B、14C、14D…端子
16…フレキシブルプリント基板
16a…メサ状バンパ
16b…転写バンパ
18…ICチップ
20…導電性接着剤
22…水晶共振子チップ
22A、22B…電極
24…導電性接着剤
26…金属キャップ
30…弾性表面波共振子チップ
30A…IDT電極
30B、30C…反射器

【図4】



【図2】



【図3】

